

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Е.И. Гришкина
«26» сентября 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.11 Технология размерной обработки в машиностроении»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.11 Технология размерной обработки в машиностроении» /сост. Е.В. Баширова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 13 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной формы обучения направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

© Баширова Е.В., 2018
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2018

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3 Требования к результатам обучения по дисциплине | 6 |
| 4 Структура и содержание дисциплины | 7 |
| 4.1 Структура дисциплины | 7 |
| 4.2 Содержание разделов дисциплины | 8 |
| 4.3 Лабораторные работы | 8 |
| 4.4 Практические занятия (семинары) | 9 |
| 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 9 |
| 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 10 |
| 5.1 Основная литература | 10 |
| 5.2 Дополнительная литература | 10 |
| 5.3 Периодические издания | 10 |
| 5.4 Интернет-ресурсы | 11 |
| 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий | 11 |
| 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 11 |
| Лист согласования рабочей программы дисциплины | 13 |
| Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины | |

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний о размерном анализе конструкций, как одном из обязательных этапов конструкторской подготовки производства.

Задачи:

- ознакомить студентов с методикой обоснованного выбора методов расчета размерной цепи;
- дать представление об особенностях рациональной последовательности механической обработки размеров деталей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.26 Процессы и операции формообразования*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|--|--|
| <p>Знать: возможности математических методов для решения проблем смежных дисциплин.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор оптимального способа решения задач; использовать изученные методы, способы и приемы решения типовых задач.</p> <p>Владеть: методами обработки и анализа результатов.</p> | ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| <p>Знать: Физические и кинематические особенности процессов обработки материалов резанием, пластическим деформированием, электроэрозионной, электрохимической ультразвуковой, лучевой и другими методами обработки; Требования, предъявляемые к рабочей части инструментов, механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов; Геометрические параметры рабочей части типовых инструментов; Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности; Контактные процессы при обработке материалов; Виды разрушений инструмента; Изнашивание; механику возникновения остаточных деформаций и напряжений в поверхностном слое детали; Методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; Технико-экономические показатели методов лезвийной, абразивной, электрофизической и электрохимической обработки, кинематику резания.</p> | ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |

| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
|--|---|
| <p>Уметь: Определять оптимальные геометрические параметры режущей части инструмента и осуществлять их выбор при обработке определенным видом инструмента;</p> <p>Владеть: Выполнять расчет оптимального режима резания; Осуществлять обработку экспериментальных данных; Выполнять анализ экспериментальных данных о силовых зависимостях и влиянии различных факторов на составляющие силы резания и на температуру резания.</p> | |
| <p>Знать: механические свойства и технологические показатели материалов и готовых машиностроительных изделий</p> <p>Уметь: использовать методы стандартных испытаний</p> <p>Владеть: прогрессивными методами эксплуатации изделий</p> | ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |
| <p>Знать: нормативные документы по стандартизации; правила разработки и оформления технической и технологической документации; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ; основные характеристики материалов и их свойства; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; методы и средства нормирования точности; технические средства получения, обработки и передачи информации; устройство, технические характеристики, приемы наладки и особенности эксплуатации металлообрабатывающего оборудования; основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; способы измерения параметров, характеристик и режимов работы оборудования; методы расчета технико-экономических показателей при обосновании принятия технического решения; основы экономики, организации труда и управления; основы организации производства; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; действия в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь: - разрабатывать технологический процесс изготовления типовых деталей и изделий машиностроения; разрабатывать конструкторскую документацию на изделия; проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем; оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами; применять при графических, вычислительных, проектных и других работах компьютерную технику с использованием прикладного программного обеспечения</p> <p>Владеть: - информацией о научно-технических перспективах</p> | ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |

| | |
|---|---|
| Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины | Компетенции |
| развития машиностроения, о ресурсо- и энергосберегающих технологиях | |
| <p>Знать: - технологические методы производства машиностроительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - о способах получения, передачи и применения электрической и других видов энергии; - о компонентах электронной техники, микропроцессорах и микро-ЭВМ в структуре средств вычислительной техники и в системах автоматического контроля и управления процессами и объектами в производстве; - о системах обеспечения качества продукции; - о методах оценки качества и надежности изделий машиностроения; <p>о методах внедрения технологических процессов обработки и сборки изделий в машиностроительном производстве и соответствующей технической документации</p> <p>Уметь: - организовать свой труд, с применением компьютерной техники в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами. <p>Владеть: научно-техническими проблемами и перспективами развития отрасли и ее взаимодействии со смежными отраслями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными тенденциями и направлениями развития современных конструкций специальных машин и устройств. | ПК-10 способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств |

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Б.1.В.ОД.7 Режущий инструмент*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
|--|--|
| <p>Знать: - общие приемы обработки информации.</p> <p>Уметь: - выполнять технические и технологические расчеты с использованием информационных средств.</p> <p>Владеть: - методами самостоятельного изучения современных методик и программных средств технической и технологической подготовки машиностроительных производств.</p> | ОПК-2 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| <p>Знать: - основные понятия, методы и средства размерного анализа.</p> <p>Уметь: - прогнозировать качество изделий и технологических процессов на основе размерного анализа.</p> <p>Владеть: - навыками размерного анализа.</p> | ПК-2 способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых |

| | |
|---|---|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| | машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

а) очная форма обучения

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | 7 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 42,25 | 42,25 |
| Лекции (Л) | 18 | 18 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 65,75 | 65,75 |
| - самостоятельное изучение разделов (раздел 4.5); | 25 | 25 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 14,75 | 14,75 |
| - подготовка к лабораторным занятиям; | 10 | 10 |
| - подготовка к практическим занятиям; | 10 | 10 |
| - подготовка к рубежному контролю. | 6 | 6 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | зачет | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Теория и расчет размерных цепей | 50 | 10 | 6 | 4 | 30 |
| 2 | Методы достижения точности замыкающего звена и определение допусков на составляющие звенья | 58 | 8 | 10 | 4 | 36 |
| | Итого: | 108 | 18 | 16 | 8 | 66 |
| | Всего: | 108 | 18 | 16 | 8 | 66 |

б) заочная форма обучения

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| | 7 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 8,25 | 8,25 |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 2 | 2 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 2 | 2 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: | 99,75 | 99,75 |
| - самостоятельное изучение разделов (раздел 4.5); | 40 | 40 |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 39,75 | 39,75 |
| - подготовка к лабораторным занятиям; | 10 | 10 |
| - подготовка к практическим занятиям. | 10 | 10 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | зачет | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Теория и расчет размерных цепей | 54 | 2 | 2 | - | 50 |
| 2 | Методы достижения точности замыкающего звена и определение допусков на составляющие звенья | 54 | 2 | - | 2 | 50 |
| | Итого: | 108 | 4 | 2 | 2 | 100 |
| | Всего: | 108 | 4 | 2 | 2 | 100 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Теория и расчет размерных цепей

Основные понятие и определения. Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. Расчет размерных цепей по вероятностному методу. Расчет размерных цепей со звеньями-зазорами.

Раздел 2 Методы достижения точности замыкающего звена и определение допусков на составляющие звенья

Метод полной взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости. Выбор методов расчета размерной цепи и достижения точности замыкающего звена. Размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей и расчет технологических размерных цепей.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---------|-----------|---|--------------|
| 1,2,3,4 | 2 | Составление размерной схемы технологического процесса | 8 |
| | | | |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---------------------------------|--------------|
| | | Итого: | 8 |

б) заочная форма обучения

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 1 | 2 | Составление размерной схемы технологического процесса | 2 |
| | | Итого: | 2 |

4.4 Практические занятия (семинары)

а) очная форма обучения

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Расчет размерных цепей по методу максимума-минимума. | 2 |
| 2,3 | 1 | Расчет размерных цепей по вероятностному методу | 4 |
| 4 | 1 | Расчет размерных цепей со звеньями-зазорами | 2 |
| 5,6 | 2 | Выбор методов расчета размерной цепи и достижения точности замыкающего звена | 4 |
| 7,8 | 3 | Расчет технологических размерных цепей | 4 |
| | | Итого: | 16 |

б) заочная форма обучения

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Расчет размерных цепей по вероятностному методу | 2 |
| | | Итого: | 2 |

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|--|--------------|
| 1 | Теория и расчет размерных цепей: основные понятие и определения; расчет размерных цепей по методу максимума-минимума; расчет размерных цепей по вероятностному методу; расчет размерных цепей со звеньями-зазорами. | 10 |
| 2 | Методы достижения точности замыкающего звена и определение допусков на составляющие звенья: метод полной взаимозаменяемости; методы неполной взаимозаменяемости; выбор методов расчета размерной цепи и достижения точности замыкающего звена; размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей и расчет технологических размерных цепей. | 15 |

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|---|--------------|
| | Итого | 25 |

б) заочная форма обучения

| № раздела | Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-----------|--|--------------|
| 1 | Теория и расчет размерных цепей: основные понятия и определения; расчет размерных цепей по методу максимума-минимума; расчет размерных цепей по вероятностному методу. Расчет размерных цепей со звеньями-зазорами. | 20 |
| 2 | Методы достижения точности замыкающего звена и определение допусков на составляющие звенья: метод полной взаимозаменяемости; методы неполной взаимозаменяемости; выбор методов расчета размерной цепи и достижения точности замыкающего звена; размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей и расчет технологических размерных цепей. | 20 |
| | Итого | 40 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Технология машиностроения" / В. О. Соколов [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-94178-191-1.

2. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении [Текст] : учебник для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / [А. Д. Никифоров и др.]. - Москва : Высшая школа, 2007. - 327 с. : ил. - Библиогр. : с. 324. - ISBN 978-5-06-005546-7.

5.2 Дополнительная литература

1. Ашихмин, В.Н. Размерный анализ технологических процессов / В.Н. Ашихмин. - М. : МИФИ, 2010. - 60 с. - ISBN 978-5-7262-1237-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231896](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231896)

5.3 Периодические издания

Журнал «Технология Машиностроения»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/> Доступ свободный.
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru/> Доступ свободный.

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России - <https://soyuzmash.ru/> Доступ свободный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Машиностроение - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.11 Доступ свободный.

5.4.3. Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
3. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
4. ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
|------------------------------|-------------------|---|
| Операционная система | Microsoft Windows | Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г. |
| Офисный пакет | Microsoft Office | |
| Интернет-браузер | Google Chrome | Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/ |

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 4-218).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

| Наименование помещения | Материально-техническое обеспечение |
|------------------------|--|
| Учебные аудитории: | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации | <p>оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p> | <p>Учебная мебель, компьютеры (4) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение</p> |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- плакаты.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код и наименование

Профиль: Технология машиностроения

Дисциплина: Б.1.В.ОД.11 Технология размерной обработки в машиностроении

Форма обучения: очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Машиностроения, материаловедения и автомобильного
транспорта (ОГТИ)
наименование кафедры

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Исполнители: доцент
должность


подпись


Е.В. Баширова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
код и наименование №1 от 06.09.2017

В.И. Грызунов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


личная подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ


личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 15.03.05.ТМ.39/09.2018

Начальник ИКЦ


личная подпись

М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи